

Hypertaste, una 'lengua electrónica' capaz de probar líquidos gracias a la inteligencia artificial

Esta solución de IBM permitirá detectar y analizar líquidos rápidamente Hypertaste puede tener multitud de usos en campos como la alimentación, la salud o la gestión medioambiental

Zurich - 13 ago 2019: Durante años, la innovación tecnológica se ha centrado principalmente en los sentidos de la vista y el oído, permitiendo mejorarlos significativamente con dispositivos hoy en día al alcance de cualquier persona; gafas, microscopios, altavoces o dispositivos que corrigen la pérdida de audición. En el campo de la inteligencia artificial, también han sido los sentidos de la vista y el oído los que, hasta ahora, han experimentado los mayores avances. Existen, por ejemplo, sistemas de visión artificial que son capaces de aprender a reconocer objetos o rostros después de un periodo de entrenamiento relativamente breve. Igualmente, también hay sistemas de reconocimiento de sonidos y del habla que usamos diariamente: desde los asistentes virtuales en nuestros teléfonos móviles, hasta las aplicaciones capaces de identificar la canción que estamos escuchando en un momento en concreto. No obstante, las innovaciones relacionadas con los sentidos químicos como el del gusto y el olfato, no han experimentado el mismo nivel de progreso tecnológico. Un hecho que, en gran medida, puede tener su causa en la enorme complejidad de estos sentidos y en el relativamente escaso conocimiento científico de los procesos físico-químicos que los rigen.

Respondiendo a esta necesidad de innovación IBM Research ha desarrollado Hypertaste, una 'lengua electrónica' asistida por inteligencia artificial que, inspirada en el funcionamiento del sentido del gusto humano, permitirá detectar y analizar distintos tipos de líquido rápidamente y sin necesidad de acudir a un laboratorio.

Cómo funciona la 'lengua electrónica' de IBM

Hypertaste es un pequeño dispositivo de forma circular que se introduce parcialmente en los líquidos que se quieren analizar. Para realizar el análisis y la detección de un fluido, esta 'lengua electrónica' utiliza la inteligencia artificial de IBM y un conjunto de sensores electroquímicos multisensitivos, cada uno de ellos formados por pares de electrodos.

Los líquidos complejos contienen muchas moléculas diferentes y es la combinación de todas ellas lo que los distingue unos de otros. Por eso, para poder identificarlos, es necesario analizar sus moléculas en su conjunto. Al igual que el sentido del gusto o el olfato no tiene un receptor para cada molécula de un alimento, sino que reacciona a partir de una combinación específica, los sensores de Hypertaste son capaces de responder simultáneamente a diferentes compuestos químicos. De este modo, a través de la combinación de estos diferentes sensores, se puede realizar un análisis "holístico" del conjunto de componentes de un líquido y hallar su "huella dactilar".

Todos los datos recogidos se trasladan a través de una aplicación móvil a la nube, donde un algoritmo de aprendizaje automático compara esta huella digital con una base de datos con información sobre líquidos conocidos. El algoritmo determina qué líquidos de la base de datos son similares químicamente al líquido que se está investigando. El resultado obtenido se envía directamente a un dispositivo inteligente, como puede ser un teléfono móvil.

Una de las ventajas de Hypertaste es que es extremadamente rápido. Todo este proceso de identificación dura menos de un minuto, desde el momento en que el dispositivo está en contacto con el líquido hasta que ofrece un resultado. Este es un tiempo récord, especialmente si se tiene en cuenta que los sistemas convencionales de laboratorio suelen requerir horas. Además, por su tamaño reducido, es una herramienta portátil y fácil de usar.

Un aspecto clave en todo este proceso es el "entrenamiento" que recibe el algoritmo de aprendizaje automático que utiliza Hypertaste. Tal como sucede con un sommelier, que con el tiempo y la práctica aprende la complejidad de la degustación del vino, el entrenamiento de Hypertaste es esencial para que pueda identificar los diferentes líquidos. En el caso de Hypertaste, este "entrenamiento" consiste en medir muchas veces el conjunto de señales de voltaje producido por los sensores del

dispositivo. Cada sensor (es decir, cada par de electrodos) reacciona a los iones disueltos en el líquido estudiado con una señal de voltaje. La huella dactilar de un líquido no es más que el resultado de la combinación de todas estas señales de voltaje que el líquido en cuestión genera en los sensores de Hypertaste. En resumen, la tarea de entrenar el algoritmo de IA de Hypertaste se centra en “enseñarle” a reconocer el patrón característico de señales de voltaje de un líquido específico a través de la exposición reiterada (a través de múltiples mediciones) a ese patrón.

Un aliado para la ciencia y la industria

Hypertaste puede ser una solución muy útil tanto para industrias como para científicos, ya que puede ayudar a identificar líquidos de una manera rápida, portable y fiable, sin necesidad de tener acceso a laboratorios de alta gama.

El sector farmacéutico y de la salud son solo un ejemplo de las industrias que se podrían beneficiar de las capacidades de esta solución, ya que sus posibilidades abarcan muchos más ámbitos. Así, por ejemplo, puede ser muy útil para una organización que necesite comprobar la calidad del agua de un río o de un lago.

O para un fabricante que quiera verificar el origen y el estado de las materias primas que utilizará para elaborar sus productos.
O para un productor que intente identificar bebidas falsificadas, como podría ser el whisky o el vino.

En un futuro, Hypertaste podría incluso llegar a detectar la huella digital de otros líquidos todavía más complejos. A largo plazo podría, por ejemplo, tomar muestras de orina de una persona y ayudar a obtener una evaluación de la huella dactilar metabólica, que puede entenderse como la suma de todas las pequeñas moléculas presentes en un organismo vivo. Como esta información química está cambiando constantemente (dependiendo de factores como el estilo de vida o la nutrición) esta huella dactilar metabólica podría ayudar a tener una “instantánea” de la salud de una persona en un momento determinado.

Las posibles aplicaciones y campos de trabajo del Hypertaste son muchos, y actualmente los equipos del laboratorio de investigación de IBM Research en Zúrich siguen trabajando para estudiar cómo sacar el máximo partido a esta innovadora solución, potenciada con inteligencia artificial.

Contacto(s)

Patricia Núñez

Comunicación Externa 91 397 77 82 patricia.nunez@es.ibm.com
